

HUAXUE

高中化学 选择题

顾润瑛
张宜辛

广东教育出版社

高中化学选择题

顾润瑛 张宜辛

广东教育出版社出版发行

广东省新华书店经销

番禺印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 5.5印张 120,000字

1987年11月第1版 1987年11月第1次印刷

印数1—37,180册

ISBN 7-5406-0140-X/G·139

书号7449·355 定价 1.25元

前 言

随着化学教学研究的不断深入,练习题的形式越来越多。化学选择题是近年来才在我国出现的一种新型的练习题。它具有题型短小精练、结构新颖、适应性强、知识覆盖面广、易于评判等特点。它既可以帮助练习者巩固基础知识,掌握基本方法,又可以训练练习者的分析、运算和推理判断等能力,因而化学选择题已经引起了越来越多化学教学工作者的重视,在教学实际中已开始普遍采用选择题辅助教学。

本书的选择题是根据现行高中化学课本的内容及教学大纲的要求编写的。由于编者的水平有限,加上时间仓促,书中错漏在所难免。敬希读者不吝批评指正。

作 者

目 录

第一部分 化学选择题的解法

一、选择题的结构	1
二、选择题的解法	3

第二部分 高中化学选择题

第一章 摩尔	8
第二章 卤素	20
第三章 硫 硫酸	28
第四章 碱金属	37
第五章 原子结构 元素周期律	41
第六章 化学键和分子结构	49
第七章 氮族	54
第八章 化学反应速度和化学平衡	61
第九章 碳 硅 胶体	70
第十章 电解质溶液	74
第十一章 镁 铝	83
第十二章 过渡元素	90
第十三章 烃	97
第十四章 烃的衍生物	103
第十五章 糖类 蛋白质	111
第十六章 合成有机高分子化合物	116

第十七章 实验练习题.....	118
第十八章 综合题.....	128
一、基本计算综合题.....	128
二、基本概念和原理综合题.....	132
三、实验基本操作综合题.....	137
四、综合练习题(I).....	144
五、综合练习题(II).....	149
答案.....	154

第一部分 化学选择题的解法

一、选择题的结构

选择题是客观性练习题的一种形式。选择题由题干和选择项两部分组成。题干表明问题的情境和事实，除了用语句叙述外，还可以使用公式、表格或插图表达。选择项是由题干所叙述的情境和事实可能引出的正确的和不正确的结论、答案或类比事项组成。选择项一般有 4 至 5 个，其中至少有一个是正确的。错误的选择项称为干扰项。

根据题目的编写形式，选择题可以分为填空选择题、配伍选择题和因果选择题等。

填空选择题 这类题目一般由一个不完整的句子和若干个选择项组成，要求练习者在给出的若干选择项中选择正确的答案完整句子。

例 1 下列 pH 值相同的稀溶液，摩尔浓度最大的是
(a) HNO_3 ; (b) HCl ; (c) CH_3COOH ; (d) H_2SO_4 。

答：(c)。

配伍选择题 配伍选择题亦称配对选择题。它有若干的题目与若干个备选答案，要求练习者在其间进行选择配对。

例 2 为收集下列气体，选择适当的方法。

(1) 收集氢气。

(2) 收集氯化氢气体。

(3) 在一个集气瓶中收集氢气、氧气各半瓶。

(4)收集白磷蒸气。

(a)用排水取气法； (b)用排空气取气法；

(c)排水、排空气取气都可以用；

(d)以上都不能用。

答：(1)(c)； (2)(b)； (3)(a)；

(4)(d)。

因果选择题 这类题目中的每一个问题都由结果、原因或条件等组成。要求练习者根据备选答案去分析每一个问题中结果与原因是否正确、一致。此类习题主要用于检查练习者对知识理解的程度和分析、解决问题的能力。

例3 为下列各问题确定正确的答案。

(1)元素周期律是客观规律，因为它描述了元素性质的变化是随原子量递增作周期性变化的事实。

(2)浓硫酸可以干燥氨气，因为它可以吸水。

(3)氯化钠是电解质，它的晶体不能导电。

(4)乙酸乙酯和丁酸是同分异构体，它们的分子量、分子式都是相同的。

(5)NaHSO₄与H₂SO₄都是酸，它们的水溶液都是酸性的。

(a)结果与原因的叙述是正确的；

(b)结果与原因的叙述正确，但不能用原因去解释结果；

(c)结果正确，原因错误；

(d)结果不正确，原因正确；

(e)结果、原因都是错的。

答：(1)(c)； (2)(d)； (3)(b)； (4)(a)； (5)(c)。

二、选择题的解法

(一) 筛选法 筛选法是根据已经掌握的概念和原理, 在正确理解题意的基础上, 通过寻找不合理的因素, 层层剔除, 最后获得正确的结论。

例 4 下列各离子中, 在空气里易于变质, 但不是被氧化的是

(a) H^+ ; (b) OH^- ; (c) S^{2-} ; (d) SO_3^{2-} ; (e) Fe^{3+} 。

分析 本题在于找出在空气中易起变化, 但不具还原性的离子。虽然 S^{2-} 、 SO_3^{2-} 在空气中易起变化, 但具还原性, 故应予以剔除。余下的 H^+ 、 OH^- 及 Fe^{3+} 离子中, H^+ 、 Fe^{3+} 虽然没有还原性, 但在空气中比较稳定, 因此只有 OH^- 符合题意。

$$2\text{OH}^- + \text{CO}_2 = \text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}。$$

答: (b)。

例 5 $\text{pH}=3$ 和 $\text{pH}=5$ 的两种盐酸, 等体积混和后, 该混和液的 pH 值是

(a) 7; (b) 2; (c) 4; (d) 3.3; (e) 8。

分析 (1) $\text{pH}=3$ 和 $\text{pH}=5$ 两溶液均是酸性溶液, 混和后仍为酸性, 不可能变成 $\text{pH}=7$ 或 $\text{pH}=8$ 的中性或碱性溶液, 所以可把 (a)、(e) 剔除。

(2) pH 值越小酸性越强, $\text{pH}=3$ 和 $\text{pH}=5$ 的两种溶液混和, 不可能变成酸性比 $\text{pH}=3$ 的溶液更强的溶液, 所以可把 (b) 剔除。

(3) 把 $\text{pH}=3$ 和 $\text{pH}=5$ 的平均数作为混和溶液的 pH 值, 显然是计算概念上的原则错误, 所以可把 (c) 剔除, 故答案应写 (d)。

答：(d)。

(二) 比较法 比较法就是在弄清题意的基础上，找出所要对比的知识点，然后逐个进行对比分析，从而得出结论。

例6 下列各组微粒，半径由大到小排列的是

(a) F^- 、 Cl^- 、 Br^- 、 I^- ； (b) S^{2-} 、 Cl^- 、 K^+ 、 Ca^{2+} ；

(c) F 、 Cl 、 Br 、 I ； (d) Na^+ 、 Mg^{2+} 、 S^{2-} 、 Cl^- 。

分析 此题知识的对比点是半径从大到小的排列。解此题关键是对比给定元素在周期表中的位置。因为同主族元素的原子从上到下半径由小变大，同周期原子(惰性原子除外)从左到右半径逐渐减小，而电子排布相同的微粒则要看核电荷数，核电荷数增大半径减小，所以只有(b)组符合题意。

答：(b)。

例7 含下列哪种离子的溶液一定不呈碱性。

(a) 大量 CO_3^{2-} ； (b) 大量 S^{2-} ； (c) 大量 AlO_2^- ；

(d) 大量 Al^{3+} ； (e) 大量 Na^+ 。

分析 此题的知识对比点是离子在溶液中的性质，溶液呈碱性或有可能呈碱性的都不符合题意。从给出的阴离子看，它们都是弱酸根离子，由它们组成的盐在水溶液中水解有可能呈碱性，如 Na_2CO_3 、 K_2S 、 $NaAlO_2$ 等。而含 Na^+ 的溶液呈碱性则是常有的事实。这里只有含大量 Al^{3+} 的溶液呈碱性是不可能的(因为 $Al(OH)_3$ 虽是碱性溶液但在水中是难溶的，不可能有大量的 Al^{3+} 存在)。

答：(d)。

(三) 特征法 用特征法解题就是从题目所给出条件的共性中找出其特殊性(或个性)，从而得出正确的结论。

例8 酸式盐都能能在溶液中电离出 H^+ 离子，则它们的水溶液

(a)必定呈弱碱性； (b)必定呈中性； (c)不一定呈酸性； (d)必定呈弱酸性。

分析 虽然酸式盐都能电离出 H^+ 离子(共性)，但由于阴、阳离子的水解作用，其溶液的酸碱性比较复杂。不过，我们能找出一个溶液呈碱性的特殊例子，如 $NaHCO_3$ 水解，溶液呈碱性，因此可以否定(b)、(d)。又因为酸式盐 $NaHSO_4$ 不发生水解，电离时溶液呈弱酸性，故又可以否定(a)。所以正确答案只能是(c)。

答：(c)。

例9 下列各组离子，在同一溶液中能大量共存的是
(a) K^+ 、 Ba^{2+} 、 Cl^- 、 CO_3^{2-} ； (b) Na^+ 、 HCO_3^- 、 CO_3^{2-} 、 OH^- ； (c) SO_4^{2-} 、 SO_3^{2-} 、 S^{2-} 、 Na^+ ；
(d) Na^+ 、 Al^{3+} 、 AlO_2^- 、 NO_3^- 。

分析 解此题时，如果能分析出某组离子中有两个离子发生反应，就可以否定这一组。因为有反应发生，离子就不能共存。其正确的答案应为(c)。

答：(c)。

(四)推断法 推断法就是根据给出的条件、现象和知识的内在联系进行综合、分析、推理和判断而得出正确的结论。

例10 已知： $B^{2+} + D \longrightarrow D^{2+} + B$ ， B^{2+} 与A不反应， $D^{2+} + C \longrightarrow C^{2+} + D$ 。则微粒A、B、C、D的还原性由强到弱的顺序应该是

(a) $A > B > C > D$ ； (b) $D > B > C > A$ ；
(c) $C > B > D > A$ ； (d) $C > D > B > A$ 。

分析 若反应物中的单质易失电子(具有还原性)，则反应生成物的单质还原性强。根据这一概念，和题中所给的

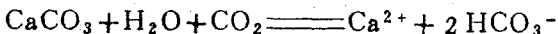
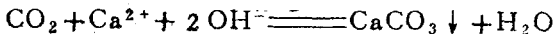
条件,可推断出失电子能力依次为 $D > B$, $B > A$, $C > D$ 。
所以还原性(失电子能力)由强到弱的顺序为 $C > D > B > A$,
- 所以应选择答案(d)。

答: (d)。

例11 向澄清的石灰水中不断通入二氧化碳,此时溶液的导电性应是

- (a) 由弱变强; (b) 由强变弱; (c) 没有变化;
(d) 由强变弱再变强; (e) 由弱变强再变弱。

分析 根据题意可知溶液中存在下列反应:



根据溶液导电性的强弱跟溶液里能够自由移动的离子数有关的原理,又可知石灰水中离子浓度的变化与二氧化碳通入量有关。刚通入二氧化碳时,溶液里存在着大量的 Ca^{2+} 、 $(\text{OH})^-$ 离子,导电性较强;随着二氧化碳的不断通入,产生了难溶于水的碳酸钙(CaCO_3)和弱电解质水(H_2O),导电性又渐渐变弱。当继续通入二氧化碳时,又因生成了大量的 Ca^{2+} 和 HCO_3^- 离子,所以导电性又逐渐增强。因此答案(d)是正确的。

答: (d)。

解选择题除了上面列举的几种基本解法外,还有图解法、逆推法等,这里就不一一介绍了。其实,解选择题采用什么方法,往往与每个人的化学知识水平,知识的迁移和综合运用能力以及学习习惯等因素有关。在练习的过程中,也许你会发现和创造出一些更巧妙的方法。但不管用什么解题方法,都必须认真审题、理解题意,明确条件和结论,并且依据所给定的条件去伪存真。其次,还必须认真细致地去组

第二部分 高中化学选择题

第一章 摩 尔

1. 作为国际原子量的标准的是

- (a) $C=12$; (b) $^{12}C=12$; (c) $^{16}O=16$;
(d) $O=16$ 。

2. (1) 在 1 摩尔气态重氢中质子数为

(2) 在 1 克气态重氢中电子数是

(3) 在 10 克重水中的中子数是

- (a) N_0 ; (b) $2 N_0$; (c) $5 N_0$; (d) $10 N_0$;
(e) $\frac{N_0}{2}$ 。(N_0 是阿佛加德罗常数)

3. 含有相同氧原子数的两种物质是

(a) 相同条件下等体积的 SO_3 和 O_2 ;

(b) 9 克 H_2O 和 11 克 CO_2 ;

(c) 15 克 NO 和 9.8 克 H_2SO_4 ;

(d) 质量相同百分浓度相同的 $NaOH$ 和 KOH 溶液。

4. 对 1 摩尔任何气体来说, 都是

(a) 质量等于分子量;

(b) 体积为 22.4 升;

(c) 含有 6.02×10^{23} 个分子;

(d) 重 1 克。

5. 1 摩尔理想气体, 体积占有22.4升的条件是

- (a) 273K, 760毫米汞柱;
- (b) 273K, 0毫米汞柱;
- (c) 760°C, 273毫米汞柱;
- (d) 0°C, 273毫米汞柱。

6. 在标准状况下, 如果1升氧气有 n 个分子, 则阿佛加德罗常数可以表示为

- (a) $\frac{n}{22.4}$; (b) $\frac{n}{32}$; (c) $\frac{n}{16}$;
- (d) $22.4n$ 。

7. 在标准状况下, A 升氧气含 n 个氧分子, 则阿佛加德罗常数可表示为

- (a) An ; (b) $22.4n$; (c) $\frac{22.4n}{A}$;
- (d) $\frac{22.4n}{32}$; (e) $\frac{32nA}{22.4}$ 。

8. 在标准状况下, , 1 摩尔的 H_2 和28克CO所占体积应该是

- (a) 不相同的, 因为重量不同;
- (b) 相同的, 都是1摩尔;
- (c) 相同的, 因为质量相同。

9. 当下列物质质量相同时, 含分子数最多的是

- (a) SO_3 ; (b) SO_2 ; (c) N_2 ;
- (d) O_2 ; (e) H_2S 。

10. 1 摩尔的氯化钙里应该含有

- (a) 3 摩尔离子;
- (b) 1 摩尔分子;
- (c) 6.02×10^{23} 个氯离子;

(d) 6.02×10^{23} 个正电荷;

(e) $2 \times 6.02 \times 10^{23}$ 个氯离子。

11. 1 摩尔氢气和 1 摩尔水所含的分子数相同, 在标准状况下所占的体积

(a) 都是 22.4 升;

(b) 都不是 22.4 升;

(c) 氢气占 22.4 升, 水的体积不定;

(d) 氢气占 22.4 升, 水约占 18 毫升。

12. 下列物质中所含的分子数最多的应该是

(a) 1 摩尔氯气; (b) 2 克氢气;

(c) 22.4 升 (标准状况) 气体;

(d) 30 毫升 (4°C) 水。

13. 下列物质中, 物质的量最少的是

(a) 0°C 、2 大气压、22.4 升空气;

(b) 18 克重水;

(c) 10°C 、1 大气压、22 升水;

(d) 0.2M 硫酸 5 升。

14. 当 n 克金属溶于盐酸时, 生成 m 摩尔 H_2 , 该金属的化合价为 +2, 则该金属的原子量为

(a) $\frac{n}{m}$; (b) $\frac{2n}{m}$; (c) $\frac{2m}{n}$; (d) $\frac{n}{2m}$;

(e) $\frac{m}{n}$ 。

15. 下列物质中, 所含分子数最多的是

(a) 1 摩尔氯气; (b) 2 克氢气; (c) 22.4 升 (标准状况) 氧气; (d) 0.03 升水。

16. 对于 22.4 升氧气, 下列叙述正确的是

(a) 质量为 32 克;

- (b) 含有约 6.02×10^{23} 个氧分子；
 (c) 含有 2 摩尔氧原子；
 (d) 能跟 4 克氢气完全反应生成 36 克水；
 (e) 2 克木炭，烧红后，可以在 22.4 升氧气中剧烈燃烧。

17. 在标准状况下，若 A 毫升的某气体为 B 克，则该气体的分子量应为

- (a) $\frac{22400A}{B}$ ； (b) $\frac{A}{22400B}$ ； (c) $\frac{B}{22400A}$ ；
 (d) $\frac{22.4B}{A}$ ； (e) $\frac{22400B}{A}$ 。

18. 完全燃烧 CO 和 H_2 的混和气体 50 毫升，在同温同压下需要氧气的体积为

- (a) 20 毫升； (b) 25 毫升； (c) 50 毫升；
 (d) 100 毫升。

19. 在标准状况下，将 A 升氯化氢气体溶于 1 升水中，若所得溶液的密度为 ρ ，则此盐酸的摩尔浓度为

- (a) $\frac{A\rho}{22.4}M$ ； (b) $\frac{1000A \times \rho}{A+1}M$ ； (c) $\frac{1000 \times A \times \rho}{36.5A+22400}M$ ；
 (d) $\frac{A \times \rho}{36.5A+22400}M$ ； (e) $\frac{36.5A \times \rho}{A+1000}M$ 。

20. 在含有 1 摩尔过氧化氢的溶液中，加入少量二氧化锰粉末，最多能生成氧气 (0°C 、2 大气压) 的体积是

- (a) 5.6 升； (b) 11.2 升； (c) 22.4 升；
 (d) 12.32 升； (e) 24.64 升。

21. 将 $10M$ 的 HNO_3 5 毫升，稀释为 250 毫升溶液，取出 10 毫升，则此 10 毫升稀溶液的摩尔浓度为

- (a) $0.2M$ ； (b) $0.5M$ ； (c) $1M$ ；

(d) $2M$; (e) $5M$; (f) $0.6M$;

(g) 以上都不对。

22. 若在银币中银与铜的质量各占50%，则银币中银与铜的摩尔数一定是

(a) 相同; (b) 银 > 铜; (c) 铜 > 银。

23. 若由CO和 H_2 构成的混和气体，其平均分子量为15，则二种气体的体积比为

(a) $2:1$; (b) $1:1$; (c) $1:2$; (d) $3:1$ 。

24. 在相同温度时，下列气体中含分子数最多的是

(a) 1大气压下的氢气200毫升;

(b) 2大气压下的氮气100毫升;

(c) 0.5大气压下的二氧化碳500毫升;

(d) 3大气压下的氧气300毫升。

25. 下列金属与足量盐酸反应，要得到相同体积的 H_2 （同温同压状态下），需金属质量最小的是

(a) Mg; (b) Al; (c) K; (d) Ca。

26. 下列物质中，一定含有 6.02×10^{23} 个氯化氢分子的是

(a) 36.5克氯化氢;

(b) 22.4升氯化氢;

(c) 1升1M的盐酸;

(d) 1摩尔 H_2 和1摩尔 Cl_2 完全反应。

27. 若Mg和Al的合金7.8克与足量稀盐酸反应，放出氢气8.96升（标准状况），则合金中Mg与Al的原子数之比为

(a) $2:1$; (b) $1:2$ (c) $3:2$; (d) $2:3$ 。

28. 下列金属各0.1摩尔，分别和足量的盐酸反应，放出氢气最多的是

(a) Mg; (b) Al; (c) Fe; (d) Cu。

29. 同体积的下列物质的溶液, 摩尔浓度最大的是

- (a) 1 克当量食盐; (b) 2 克当量氯化铝;
(c) 30 克醋酸; (d) 4.48 升氯化氢气体。

30. 在 100 毫升 $0.1M$ $NaOH$ 溶液中, 所含 $NaOH$ 的质量是

- (a) 40 克; (b) 4 克; (c) 0.4 克; (d) 0.04 克。

31. 两种物质在反应中恰好完全作用, 则两种物质的关系是

- (a) 摩尔浓度相等; (b) 当量浓度相同;
(c) 摩尔数相等; (d) 克当量数相同。

32. 在相同条件下, 体积和当量浓度都相同的稀硫酸和盐酸分别和足量的铝反应后其结果是

- (a) 稀硫酸放出的氢气多;
(b) 盐酸放出的氢气多;
(c) 稀硫酸和盐酸放出的氢气一样多;
(d) 不能比较。

33. 以 0.32 克铜屑跟过量的下列各酸反应, 生成气体最多的是

- (a) 浓硫酸; (b) 稀硝酸; (c) 浓硝酸;
(d) 都不是。

34. 在 20 毫升 $1M$ $NaCl$ 和 40 毫升 $0.5M$ $CaCl_2$ 的混和溶液中, Cl^- 离子的摩尔浓度是

- (a) $0.50M$; (b) $0.67M$; (c) $2.00M$;
(d) $1.00M$ 。

35. 在 2 升 $2M$ 的氯化铜溶液中取出 1 毫升稀释到 1000 毫升, 则稀释后的 1 升溶液中所含氯离子个数是

- (a) 6.02×10^{22} ; (b) 3.01×10^{21} ;